

インターネット空間における小売引力モデルの研究

—検索エンジンにおける距離抵抗とロングテール効果の関係—

A Study of the Law of Retail Gravitation on the Internet-space

— The relation between the distance and long-tail effect of search engine —

猪股 信吾

INOMATA, Shingo

本論文は、実店舗のビジネスとインターネット空間におけるビジネスとの関係に焦点を当ててその類似性を考察するものである。消費者行動論では、購買行動の小売店舗選択基準として立地が重要とされている。この立地に関する理論に「ハフモデル」がある。本論文は、ハフモデルの公式を使用し、これまで「商圈」がないと考えられてきたインターネット空間においても、距離抵抗に相当するなにかしらの抵抗要因があるか否かを検討した。結果、抵抗係数に差があるも、距離抵抗に相当する要因の存在が明らかになった。

キーワード：消費者行動 (CONSUMER BEHAVIOR)、インターネット・マーケティング (Internet Marketing)、EC (Electronic Commerce)、商圈 (Trading Area / Trading Sphere)、ハフモデル (Huff Model)、小売引力の法則 (Laws of Retail Gravitation)

1 問題の所在と研究のねらい

(1)問題の所在

インターネット上で、消費者が商品を購入するようになってから2010年現在ですでに10年以上が経過した。国が関与したEC (Electronic Commerce) 店舗に関する市場規模調査データのうち、最新のデータによると2009年に6兆6,960億円¹⁾と順調にEC店舗による商取引が拡大していることがわかる。このように順調に取引が拡大しているEC小売市場の最大の特徴として、商圈に捉われなくなったかのような見解を示しているものがある。例えばKotler (2001) は「週7日、1日24時間閲覧できるウェブサイト上で、自社や製品に関するより多くの情報を提供し、しかも販売までできる」「従来よりもはるかに広い地域を対象とした販売促進が可能となる」²⁾と語り、あたかもインターネットの世界に進出すればどのような店舗でも商圈にとらわれず、薔薇色の店舗展開が可能になるような錯覚を起こさせた。ここでは、今まで商業において最も重要な条件とされてきた立地の重要性は議論されなくなったのであろうか。

インターネット上に店舗を開設すると商圈の制約はなくなる。インターネット上のEC小売店舗には世界中のどこからでもアクセスすることができるし、その商圈は全世界に広がる。一見、従来のような地理的条件や距離抵抗による不利益はなくなったように感じるかもしれない。しかし、一方で全世界規模からのアクセスを集めるためのさまざまなマーケティング施策が必要になってくる。インターネット出現初期においては、あるサイトへ

アクセスさせるための集客アプローチは印刷物やテレビ、ラジオ等のマスメディアの使用やクリックすると自社サイトへとリンクする「バナー広告」を他のサイトに出すなど積極的に宣伝するといった手法が中心であった。

ところが2005年頃を境に検索エンジンの重要性が広く認知されてきた。インターネット上のオンラインショップでは、商圈による地理的な距離抵抗を考慮しなくてもよいと考えられていたが、検索エンジンの認知によって「新たな集客上の抵抗モデルが発生し、店舗集客に対して何らかの影響を与えている」との疑問が生まれた。すなわち、消費者が購買活動を開始し商材の探索活動を行う際、インターネット上では検索エンジンを重要視する割合が増加してきた。そのため、消費者が検索で使用するキーワードの検索表示順位が従来の地理的条件のように店舗にたどり着くまでの抵抗要因になり得るのではないか。また、期待できる集客規模を推計するための各キーワードの月間検索回数は従来の地理的条件から考えられる商圈人口同様、集客期待値に大きな影響を及ぼすのではないか、という2つの仮説が設定されることとなった。

(2)本研究のねらい

本論文では、インターネット上のオンラインショップにも、従来の小売店舗のように集客に影響を及ぼす抵抗係数が発生していることを、実験により仮説検証する。最初に商圈の定義について整理し、従来の商圈分析で議論されてきた小売引力の法則を明らかにする。さらに小売引力の法則を発展させた「修正Huffモデル」の理論整理をする。インターネット上のオンラインショップにおける諸因数が、修正Huffモデルの公式に当てはめることで妥当な数値が得られるか否かを検証する。それがオンライン商圈上でも実店舗の地理的条件による距離抵抗に代わる要因と同じく集客に影響を与える要因であることを導き出す。

一般に、インターネット上にオンラインショップを作るとは、実店舗を出店することに比べリスクが少ないことは周知の事実である。実店舗出店では土地の買収、商業施設の建設、周辺環境の整備、従業員の確保など多大な投資が必要である。ところが、インターネット上では初期投資が少ないとの認識があるためか、個人が簡単に始められる小規模なネットショップから、大企業が数億円の投資を行って出店する大規模ECサイトに至るまで、出店前調査にかかる労力は少ない。事前マーケティングにおいて、商圈分析や立地調査をするといった、集客の根幹部分を対象にした調査を行う例は数少ない。しかしながらインターネット上のオンラインショップであっても、実際に商業活動を始めてから集客が困難で商業活動が順調に進まず、結果として撤退に追い込まれる例が数多く見られる。しかし「オンラインショップにも実店舗の立地に相当する条件、集客を容易にしたり困難にしたりする要素がある」ことを検証することによって、初期投資の少ないオンラインショップであっても事前調査を周到に行うことで失敗の確率を下げることができる。本研究は、この点に寄与するものである。

本論文では、実際に運営されているネットショップの事例を使用して実験を行う。これらの仮説が成立するかを検証するにあたり、3つの置き換えをする。

1. 実店舗の店舗面積に当たる因数をオンラインショップの検索エンジンにインデックスされているWebページ数とする。
2. 消費者が購買行動を開始してから店舗に到達するまでの「時間距離」を、消費者が購買行動を開始してから検索エンジンで該当オンラインショップを発見し、クリックをし

てオンラインショップのWebサイトに訪問するまでの「時間」、つまり検索関連キーワード群の表示順位の平均値とする。

3. 店舗への集客が期待できる消費者が住んでいる地域の商圈人口にあたる数値を、それぞれのオンラインショップへ検索エンジンから到達期待が可能なキーワードの月間検索回数とする。

そのうえで、インターネット上で確認できるそれぞれの数値を取得し、従来の商圈モデル公式に当てはめる。このプロセスから、仮説が成り立つか否かを検証する。

2 先行研究

(1)消費者行動

消費者の小売店舗選択基準については消費者行動の段階を記した一連のフレームワークがある。消費者意思決定過程モデル（CDPモデル）である。

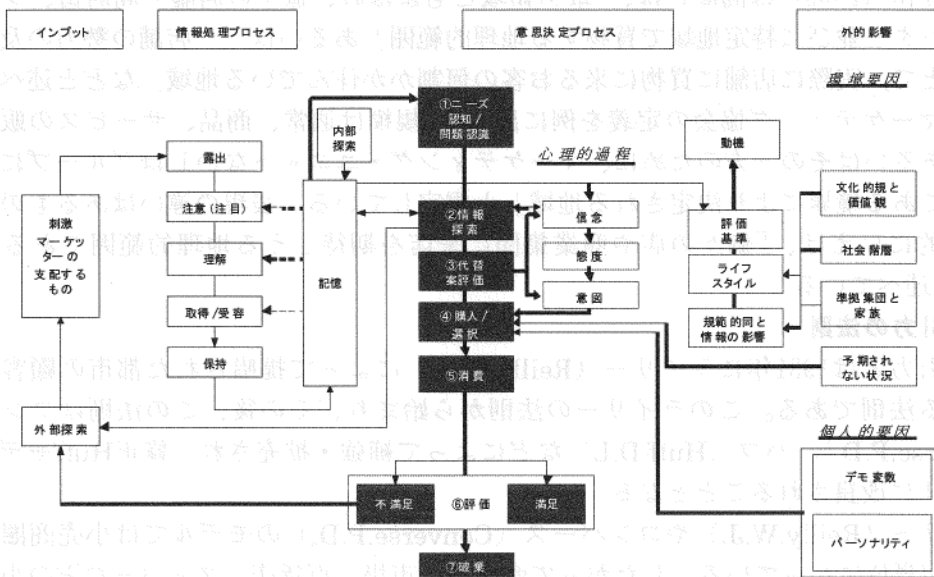


図1 CDPモデル図

出所：Blackwell, Miniard&Engel (2001) を元に筆者作成

このCDPモデルは1968年の『消費者行動論』でエンゲル、コラット、ブラックウェル (Engel, Kollat & Blackwell, 1968) らがEKBモデルとして発表したものが発展して生まれた。消費者が購買行動を開始するときのプロセスは、消費者が問題を認識することから始まる。消費者は製品やサービスを手にいれることで、これら問題の解決を図ろうとする。消費者はこのような欲求を元に購買意欲が高まったところで情報検索を始める。一般にこの情報検索は内的情報検索 (Internal search) と外的情報検索 (external search) とに分かれる。情報検索を始めた消費者はまず自分の記憶をたどることから始めるだろう。この情報検索活動が内的情報検索である。あるいは店舗で実際に商品を試すかもしれない。この行動は外的情報検索の範疇に含まれる。また、普段から関心のある製品 (例えば趣味的性格の強い商品) であれば、現在、購買意欲がなくても情報検索を継続的に行うだろう。

このような行動は購買前検索 (prepurchase search) と呼ばれる。情報収集・分析が済んだら、次に選択肢を評価し購買すべきブランドを選ぶ。意思決定のモデルは様々な要因が複雑に絡んでくる。消費購買プロセスの最後のステップが、購買後の商品評価である。

(2) 商圏の定義

「商圏」は過去、多くの学者によって、様々な切り口で展開されてきた。しかし特殊な例が多く、「商圏」そのものをはっきりと定義したものは数少ない³⁾。商圏の定義として確定したものはないが一般には「経済取引の地域的範囲」と捕らえることが多い。

「小売商圏研究」はすでにかなり長い伝統をもって研究されてきている⁴⁾。山中 (1977) は一般に、その方法を4類型にわけることができるとしている⁵⁾。第1の類型は、類推法 (analogue method)、第2の類型は小売引力モデルによる方法、第3の類型として傾向面分析 (trend surface analysis)、第4の類型は以上の3類型以外のシミュレーション・モデルの研究である。

また片山 (2005) は商圏とは、「取引領域ともよばれ、個々の店舗や商店街、ショッピングセンター並びに特定地域で買物する地理的範囲」あるいは「一店舗の勢力の及ぶ範囲内のことで、実際に店舗に買物に来るお客の何割かが住んでいる地域」などと述べ、アメリカ・マーケティング協会の定義を例に出し、「規模は通常、商品、サービスの販売および配達あるいはその一方のために、マーケティング・ユニットないしはグループにとって経済的である境界により決定される地域」と規定している。表現の違いはあるものの、商圏を端的に言えば、「個々の店や商業集団に来店を期待しうる地理的範囲であるといえる」⁶⁾と述べている。

(3) 小売引力の法則

小売引力とは1931年にライリー (Reilly.W.J.) によって提唱された都市の顧客吸引力に関する法則である。このライリーの法則から始まり、その後、この法則はコンバース (Converse.P.D.)、ハフ (Huff.D.L) などによって補強・拡充され、修正Huffモデル、MCIモデルに改良されることとなる。

ライリー (Reilly.W.J.) やコンバース (Converse.P.D.) のモデルでは小売商圏モデルは都市が単位になっている。したがって商店街、市場、百貨店、スーパーなどの小売商業の集積を単位として見る必要がある。あるいは個別店舗を単位として小売商圏モデルを設定することを考える必要があった。さらに、とりあげる商品も買回り品一般としてではなく厳密には個別に種々の商品について見なければならない。またいくつかの小売店舗集団または個別の小売店舗を同時に比較し、それらの小売商圏をそれぞれ決定しなければならない。そのような中、ハフ (Huff.D.L) は次のような数式の理論モデルをつくり、理論的抽象化を行った。

Huffモデルの基礎にあるのは「ある地域に住む消費者がある商業集積地で商品を購入する確率は、商業集積の売場面積の規模に比例し、そこに到達する時間距離に反比例する」というものである。

$$P_{ij} = \frac{\left(\frac{S_i}{T_{ij}\lambda} \right)}{\left(\sum_{j=1}^n \frac{S_j}{T_{ij}\lambda} \right)}$$

P_{ij} : 買い物出向比率 (i 地点の消費者から j 商業集積に買い物に行く確率)

S_i : j 商業集積の売場面積

T_{ij} : i 地点から j 商業集積までの所要時間

λ : 時間距離の抵抗係数

n : 競合商業集積数

上記の数式を実際の数値に置き換えて説明すると、j 商業集積パラメータを「A店舗」等と代入し、i 地点パラメータを「居住地」と代入することになり、次の式のように表される。

$$\text{店舗Aの吸引率} = \frac{\frac{\text{店舗Aの売場面積}}{\text{居住地と店舗Aの距離}^\lambda}}{\frac{\text{店舗Aの売場面積}}{\text{居住地と店舗Aの距離}^\lambda} + \frac{\text{店舗Bの売場面積}}{\text{居住地と店舗Bの距離}^\lambda} + \dots + \frac{\text{店舗nの売場面積}}{\text{居住地と店舗nの距離}^\lambda}}$$

さらに以上の内容を簡単に図で表すと図2のようになる。

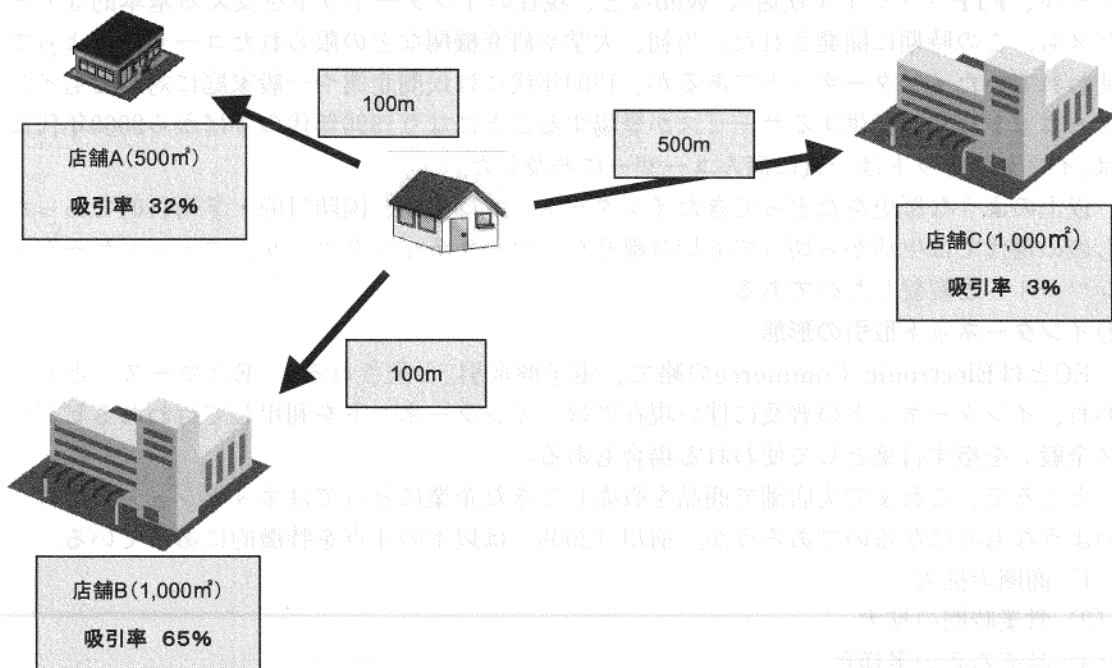


図2 Huffモデル公式説明図

出所：公式を元に筆者作成（係数 λ は修正Huffモデルの「2」を使用して試算）

上記の内容から P_{ij} （買い物出向比率＝店舗の吸引率）に C_i （ i 地域の人口数）を乗じると、商業規模が算出できるとされている。

修正Huffモデルはより簡便な公式化がなされ以下のようなになる。

$$P_{ij} = \frac{\frac{S_i}{D_{ij}^2}}{\sum_{j=1}^n \frac{S_j}{D_{ij}^2}}$$

P_{ij} ： 買い物出向比率（ i 地点の消費者から j 商業集積に買い物に行く確立）

S_i ： j 商業集積の売場面積

D_{ij}^2 ： i 地点から j 商業集積との距離の2乗

この修正Huffモデルでは「 λ 」のパラメータ数値が「2」に固定され、商業集積までの時間が距離に変更された。この変更により「距離抵抗係数」を固定することで、より利用しやすくなるというメリットが生まれた。

(4)インターネット・マーケティング

1)インターネットの歴史

インターネットはもともと米国国防省の軍事技術の一環として研究開発が進められた。1969年、ARPANET（Advanced Research Projects Agency NET work）と呼ばれるネットワークが完成し、その後の研究で現在のインターネットを支えるプロトコルであるTCP/IPの開発が進んだ。1980年代にはコンピュータのOSにも実装されるようになり、電子メール、FTP（ファイル転送）、Webなど、現在のインターネットを支える基本的なサービスも、この時期に開発された。当初、大学や研究機関などの限られたユーザーによって使われていたインターネットであるが、1990年代には民間企業や一般家庭に対してもインターネット接続を提供するサービスが登場することになり1990年代の半ばから2000年代には、インターネットは一気に個人ユーザーに普及した。

以上のような歴史をたどってきたインターネットは当初、国防目的・学術目的であったものの現代では生活から切っても切り離せないマーケティングツール、コミュニケーションツールへと変貌したのである。

2)インターネット取引の形態

ECとはElectronic Commerceの略で、「電子商取引」と訳される。「Eコマース」ともいわれ、インターネットの普及に伴い現在では「インターネットを利用して行われるビジネス全般」を指す言葉として使われる場合もある。

ところで、これまで実店舗で商品を販売してきた企業にとってはネットショップとはどのようなものになるのであろうか。前川（2009）は以下の4点を特徴的にあげている。

- (1) 商圏の拡大
- (2) 営業時間の拡大
- (3) 品ぞろえの多様化
- (4) 参入機会の拡大

まず、ネットショップを開設すると商圏の制約がなくなると言われている。インターネッ

ト上のネットショップには、世界中のどこからでもアクセスすることができるからである。またインターネット上のネットショップでは「営業時間」という概念がない。24時間、365日オープンしているのが当たり前である。実店舗の営業時間を延長する、あるいは24時間営業に変更すると、大変なコストがかかるが、それと比較するとネットショップは店員を常駐させておく必要がないため、24時間365日オープンしたところで余計なコストはかからない。さらに実店舗には、「店舗面積」という物理的な制約があり、どれだけ多くの商品を並べようと思っても、店舗面積以上の「売場」を作ることにはできないとされている。インターネット空間で展開されるネットショップでは実店舗に比べると「品ぞろえ」の自由度が格段に高くなる。

さて、ここまでECの形態やネットショップについて説明してきた。現時点でインターネット・マーケティングを考えるうえで特に「プロモーション」は、インターネットの活用で劇的に変化したといわれている。そして、様々なプロモーションの中でも特にインターネットと検索エンジンの関係はインターネット・マーケティングを考える上で重要である。

2008年2月の調査によると「検索エンジン」(Yahoo!やGoogleなどのインターネット検索サービス)の利用者数はインターネット利用者全体の約7割程度に達しており、インターネット利用者の多くが何らかの形でこうした情報検索を活用していると言える⁷⁾。前川(2009)は「検索結果の上位に表示されるかどうかでネットショップの売上が大きく変わり、ひいては企業の存亡に関わるといわれている」とさえ言い切っている。

なお、2010年4月時点での日本のネットレイティングの調査(図3)によるとYahoo!とGoogleの検索エンジンシェアを合算すると日本では約90%のシェアをこの2大検索エンジンで占めることになる。またYahoo!はその全文検索型(クロール型)検索エンジンにGoogleの技術を全面的に採用している。したがってGoogleの検索順位結果を参考にすることでYahoo!も含めた日本全体の検索結果の約9割の検索結果を調査したことになる。

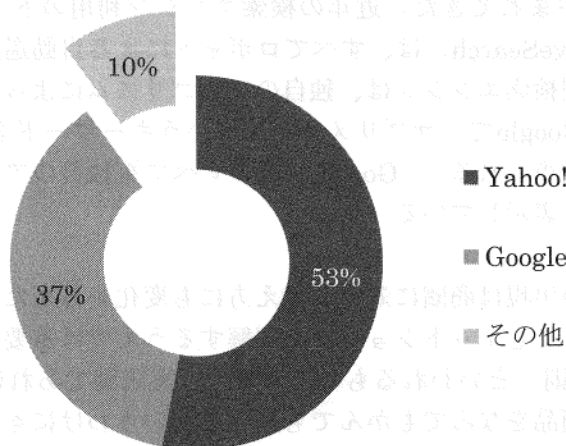


図3 日本のインターネット検索シェア (2010年4月時点)

出所：ネットレイティングス、クエリベースを元に筆者作成

(5)検索エンジンマーケティング

このように消費者行動の購買行動のステップのうち探索行動のステップには劇的な変化がインターネットの出現によっておきたのである。本格的にインターネットの特徴を使用

して新規の顧客を獲得し、その企業規模を成長路線に乗せられるようになったのは、2000年前後にGoogleによって検索エンジンの検索結果の質が劇的に変化を遂げてからである。

さて、その検索エンジンについてである。Halavais, Alexander (2008)は「キーワードを入れるとデジタル文章からそれが含まれるものを見つけてくれるというのが、検索エンジンのごく基本的な定義であろう」⁸⁾とその定義を一言で表している。

Googleは全文検索型（クローリング型）検索エンジンである。全文型検索エンジンに至る検索エンジンの歴史を簡単に確認する。検索エンジンには大きくディレクトリ型と全文検索型が存在する。当初検索エンジンといえばディレクトリ型が主流であった。ディレクトリ型検索エンジンとは検索エンジンに蓄積されているWebサイトがカテゴリーごとに階層構造になっている検索エンジンで各カテゴリーには階層が付けられ、ユーザーは階層をたどって目的のサイトに到達する。

一方、全文検索型検索エンジンとは、Webサイトを自動巡回するロボットがその巡回したページの内容をすべて記録し、データベース化するタイプの検索エンジンである。主に、Googleが採用してきた。全文検索型検索エンジンの特徴はその情報量である。世界中にある無数のWebサイトのリンクをたどりリンク先の全文を記録していくことが基本である。ディレクトリ型では発見しにくいサイトテーマと異なるマイナーな情報にもたどりつくことができるのが最大の特徴である。全文検索型検索エンジンは各サイトの持つさまざまな情報をすべてデータベース化しており、ディレクトリ型と比較して主に迅速性、ロングテール、被リンク情報の3つのメリットがあげられる⁹⁾。迅速性・ロングテール情報への対応・被リンク情報による検索結果の精度向上によりインターネットでの探索行動においてGoogleを代表とする全文型検索エンジンはなくてはならないものとなったのである。

人々の探索行動に大きな変化と影響を及ぼした検索エンジンの普及に伴い、様々なマーケティング手法が生まれてきた。近年の検索エンジン利用のトップ3を占めるGoogle、Yahoo!、MSN（LiveSearch）は、すべてロボットによる自動巡回での全文検索型が主流である。全文検索型検索エンジンは、独自のアルゴリズムによって検索結果を順位づけしている。例えば、Googleで「サプリメント」というキーワードを検索した場合、1,710万件以上の検索結果が得られる¹⁰⁾。Googleはそのすべてを独自のアルゴリズムによって順位づけして検索結果を表示している。

(6)本研究の視点

インターネットの出現は商圈に対する考え方にも変化を与えたと考えられる。また、売場面積の問題についてもネットショップを理解するうえでは重要な考え方がある。それは「ロングテールの法則」といわれるものである¹¹⁾。実店舗であれば売場面積に限りがあるため、売れそうな商品をなんでもかんでも並べるといいうわけにもいかず売れ筋の商品を中心に並べることを行うであろう。売上データを分析し、あまり売れていないもの、今後売れそうもないものは売場から取り除き、生まれたスペースによく売れているものや今後売れそうなものを並べる。このことにより売上の向上が期待できるであろう。

商品には売れる商品（売れ筋商品）と売れない商品（死に筋商品）があり、店舗の売上の大部分は売れ筋商品が占めているのが実店舗の現状である。

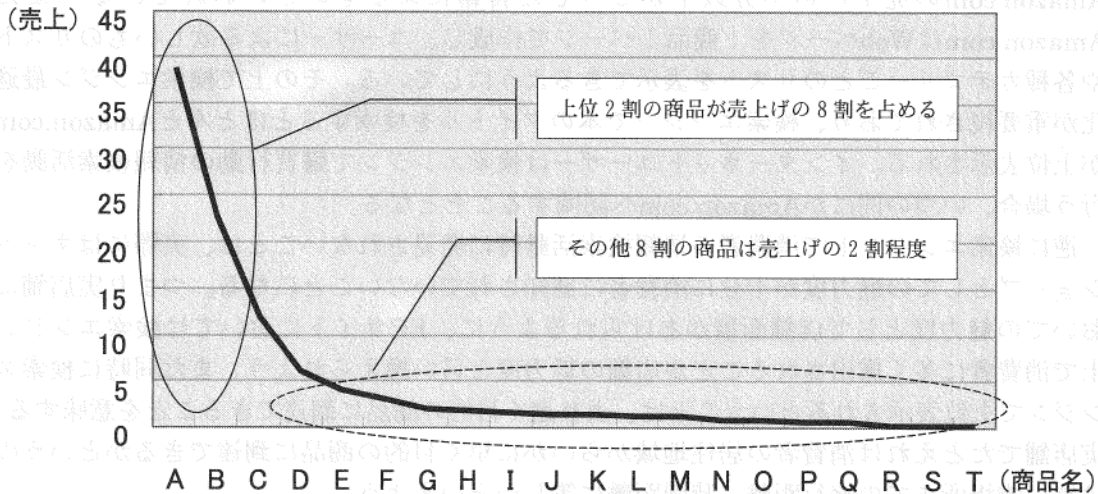


図4 ABC分析説明図

出所：筆者作成

図4は、商品を売上高順に並べたグラフである。このようなグラフを作成し、商品をAグループ、Bグループ、Cグループ……と分類することをABC分析という。ABC分析を行うことで、「Aグループの商品は陳列量を増やす」「Cグループの商品は取り扱いを中止する」といった管理が可能になってくる。一般に「店舗の売上げの80%は20%の商品によるもの」とされている。同様に「店舗の売上げの80%は、20%の顧客によるもの」ともいわれている。これを「80対20の法則」と呼び、実店舗で効率よく売上げを上げるには大切な考え方とされてきた。裏を返すと、死に筋商品は切り捨てざるを得なかったのである。「80対20の法則」がビジネスにおいて大切な考え方であることは事実である。これは実店舗においては「制約」があったがために行われてきた手法である。「限られた面積の店舗では取扱商品を絞る」ことは当たり前のことであった。消費者はできるだけ多くの商品の中から購入の判断を行いたいと考えている。したがって取扱商品数が多い店舗のほうが少ない商品数の店舗よりも一般的には魅力度が高い店舗といえる。しかし、実店舗の商品陳列スペースには限りがあり、すべての商品を並べることはできない。したがってこの取扱商品数に影響を与えることになる最大の要因として店舗の売場面積があげられている。

一方、それら制約はECサイトの場合は解消することができる。ネットショップには物理的な「売場」が必要とされないため、並べたい商品をいくつでも、そしていつまでも並べることができる。つまりネットショップをはじめとするECの世界では、80対20の法則にしばられる必要がなくなるのである。この結果、ECサイト、特にBtoCビジネスで成功するための考え方として注目されたのが、「ロングテールの法則」である。ロングテールの法則により成功した企業の代表格として、Amazon.comがある。Amazon.comでは、年に数冊しか売れない書籍も商品ラインナップに加えられている。一般の書店ではそのような書籍は並べられないが、陳列スペースが事実上無制限のネットショップであれば、そういった品ぞろえが可能になる。消費者に「Amazon.comに行けば、どんな本でも手に入る」と認知されれば、“年に数冊しか売れない”書籍を探す人がAmazon.comに集まる。

Amazon.comの売上げの半分以上がこうした書籍によるものといわれている。またAmazon.comはWebページを1商品1ページで作成し、ユーザーによる欲しいもののリストや各種カテゴリーごとのリストを表示できるようにしている。その上で検索エンジン最適化が重要視されており、検索エンジンで本のタイトルを検索するとほとんどAmazon.comが上位表示される。インターネットユーザーは検索エンジンで購買行動の情報検索活動を行う場合、いつの間にかAmazon.comへ訪問することとなる。

逆に検索エンジン上で消費者の情報検索活動時に発見されないことは、実際にはネットショップとしての魅力度が十分に消費者に認知されていないことになる。つまり実店舗においての魅力度として店舗面積があげられるように、ECサイトにおいては検索エンジン上で消費者に多く露出されることが店舗の魅力度と言い換えられよう。また同時に検索エンジンで上位表示されるということは、より速く目的の商品に到達できることを意味する。実店舗でたとえれば消費者の居住地域からいかに早く目的の商品に到達できるかというのは買い物場所までの旅行距離、時間距離に等しいといえよう。

このような消費者の購買行動の検索活動に与える影響度を算出するためには、これだけ共通点が多い事実から考え、EC店舗においても実店舗同様、Huffモデルの公式を当てはめることが妥当であろう。現在使用されている修正Huffモデルでは最寄品、買回り品といった商材の違いやストア・ロイヤルティ、広告による影響などの細かな係数を除き、簡易的に集客確率を計算するために距離抵抗係数は $\lambda = 2$ 乗と設定されている。本研究により、この法則が当てはめられることができるのかを検討するとともに、 $\lambda = 2$ 乗で説明がつかない場合には、どの程度抵抗係数が変化すれば同様の結果を見ることができるのかを確認し、実店舗との違いについて考察することとする。

3 分析の進め方

本研究では検索エンジン上でいかに多くの消費者にリーチできるサイトなのかを検証する方法論を検討する。そのために第1に検索ワードの月間検索回数、第2に検索エンジンの表示順位、第3にWebサイトが持っているサイト規模の3項目を、それぞれ実店舗における商圈人口、商圈からの距離、店舗面積と置き換えることで、従来有効とされてきたモデル式を使用し、集客推測が可能であるかを検討し、最適な係数 λ を発見する。

(1)分析モデルの構築

本項目では実際の店舗、商業地への集客数が「Huffモデル」の公式によって推定可能という理論を採用することで、買物出向に対する距離抵抗がなくなったと言われているインターネット上の店舗においても距離抵抗に変わる新たな抵抗要因があることを検証するため、「Huffモデル」の公式で使用されているそれぞれのパラメータの相似性について検討をする。

実店舗のように明確な地理的条件による抵抗要因がなく、一見商圈とは無関係になったとされるインターネット空間においても「小売引力の法則」が適用されていることを検証するため、それぞれの公式で使用されているパラメータの定義について整理をし、インターネット空間において同様の計測を行うために適切なパラメータとは何かを確認した。

【売場面積】

Si : 売場面積 = サイトのインデックス数

小売業においては売場面積が広ければ広いほど、また店舗面積が広ければ広いほど商品の品揃えやエンターテイメント、各種設備が充実し、結果的に商業施設としての魅力度は高まるとされている。魅力度を測る要因として「広さ」の概念を取り入れるのであればインターネット空間上のECサイトにおいて「広さ」を意味するものは、何が適当であるか。この売場面積に変わるパラメータはサイト (site) を構成しているページ数が妥当であろう。本研究は不特定多数の新規の消費者を呼び込むための指標作成の検証であるため、一般的にWebマーケティングにおいて広告を使用せずに新規ユーザーに発見される可能性が高いといわれている検索エンジンからの流入に絞った展開をする。検索エンジンからの流入を考慮した場合にサイトの何が重要になるかは、検索エンジン上のデータベースにサイトを構成している各Webページがどれだけインデックスされているかが重要な指標となる。

【参考資料】

インデックス数とは各Webサイトを検索エンジンロボットがクロール (取得) をし、検索エンジン用データベースに格納した数を表している。この検索エンジン用のデータベースに格納されていないページはSERP (Search Engine Result Page) 検索エンジンの検索結果を表示するページには出現しないため、検索エンジンを使用してサイトを探しているユーザーからは存在していないページと同義である。検索エンジンを提供しているGoogleは、あるWebサイトがそのサイトを構成しているページ群のうち何ページがGoogleの検索エンジンデータベースにインデックスされているのかを確認するため、「site:」という演算子を提供している。この「site:」演算子を使用して対象WebサイトのURLを入力することで、特定のドメイン内のWEBサイトページが何ページインデックスされているかを確認することができる。実店舗においては、使用される売場面積は概要書に記載されている「面積」を引用する。また各町内の売場面積を採用する場合は、各県統計協会から発行されている「商業統計調査報告書」に掲載されているものを使用するなどしてきた。インターネット上のECサイトにおいて売場面積に相当するものとしては検索エンジン上のWebサイトを構成しているページ数を、このGoogleのsite:演算子によって確認できるインデックス数の結果を使用することとする。

【距離】

Tij : 距離 = キーワードによる検索順位

Huffモデルにおいての距離とは、消費者が居住している地域 (多くの場合は行政区域の最小単位である町名や駅名を使用する) から商業施設や各町内の主たる店舗までの距離を指している。インターネット上のECサイトにおいてはいわゆる実店舗のような地理的要因に起因する距離の概念がないことは明らかである。しかし、消費者がある商品を購入しようと購買行動を始めた際は、無数のECサイト群の中から消費者が望む商材を入手できる特定のECサイトに到達するまでの時間に距離空間¹²⁾が存在することは広く知られている事実である。

普段、消費者がインターネットを使用して新たな購買行動を始める際にとる手段として検索エンジンを使用して探索行動を行うのが一般的になってきた。京都大学田中克己研究室の行った「次世代web検索技術に関する意識調査について」によれば「web上の検索行動において恒常的に利用する（週に一回程度活用する）内容」について93.7%が「PCから『Google』、『Yahoo!』、『Live Search』などの一般的なWeb検索エンジンのWebページ検索機能を利用する」との回答が報告されている¹³⁾。

「検索順位【SERP】」とは本論ではGoogleの検索結果ページを指すこととする。検索エンジンで特定のキーワードで検索したときの特定のサイト（ページ）の表示順位を指す。この順位は他のサイトとの相対的な関係で決まるものであり、自サイトを変更しなくても検索エンジン側のロジックや他サイトの状況により常に変動するものである。検索エンジンを使用して表示された検索エンジン結果の表示ページに現れた際に表示ページの上位から順に何番目に表示されているかを指す。

【集客率】

居住地 i に住む消費者が商業集積 j で買物を行う確率

修正Huffモデルでは「居住地 i に住む消費者が商業集積 j で買物を行う確率」と表現されている。買物を行う確率はHuffモデルが確立された1960年代とは違いCRMが進んだ現代ではポイントプログラムを初めとしたストア・ロイヤルティの向上策等、様々な要因が相互に影響しあう。そのため本論文では買い物を行う確率＝単純買物出向比率と捉えることとする。すなわちある商業施設への来場者数の推定値を算出していると捉えることで、インターネット上の各サイトにおいてもどれだけ多くの消費者を吸引することが可能になるかを検証するものである。

【商圈人口】

商圈およびその人口 = キーワードによる検索回数

商圈及びその人口とは、商圈すなわち一定の商取引の行われる地理的範囲の人口であり、店舗側から見れば将来の消費者として期待できる母数がどの程度あるかを特定する数値である。地理的範囲の考え方がなくなったとされているインターネット上の取引において、将来の消費者として期待できる母数がどの程度あるかを特定する数値は無限大かのように語られたこともある。しかしインターネット上の購買活動の探索活動として検索エンジンを使用する比率が高くなっている近年では、検索に使用される言語の枠、消費者が検索するであろう検索キーワードの検索エンジンにクエリとして投げかかれる回数が、重要な推測のための指標になる。

キーワードによる検索回数とは上述のキーワードの定義に当たるものを使用してインターネットユーザーがインターネット上で検索する「検索回数」のことを指す。具体的にはGoogleが提供しているGoogle Adwords用の広告向けツールを使用し、各々の「キーワード」がGoogleサーチエンジンに月間何回、検索クエリとして投げられているかを調査し、「検索回数」とした。実店舗においての商圈人口は「設定した商圈の範囲と地区別世帯数

及び人口」から多くは引用される。

(3) 仮説の設定

消費者が買い物をするときにECサイトをどのように選択するのか。先行研究の小売引力モデルではいずれも距離を基にシミュレーションを行っている。商品にたどり着くまでの容易さという意味からインターネット上では検索行動によるサイトへのアクセス簡易性が重要視されている。京都大学田中克己研究室の研究によれば、インターネットで情報検索をするユーザーのなかで、一度の情報検索について検索キーワードを入れなおす回数は1回～2回がもっとも多く、検索キーワードを入れ替える前に閲覧しているリンク先のページは1～3件が多くなっていると指摘している¹⁹⁾。Huffモデルでは集客に関連する主要因は3つの要因と説明される。小売引力の法則が何かしらの形で適用されるのであれば、当然の結果としてその「商業集積の売場面積の規模」に比例して買い物出向比率は高くなり、「そこに到達する時間距離」に反比例して買い物出向比率が高くなる。つまり消費者の購買行動を開始する場所（実店舗であれば居住地、インターネットであれば普段、良く使用しているポータルサイト）から近く、すぐに探索行動に移れる場所に位置することが重要になる。インターネット上のEC店舗における「売場面積」とは本研究では「ECサイトを構成するWebページの総ページ数」を当てはめることとし、「距離」に当てはまる数値として本研究では「検索エンジンにおける各キーワードの平均検索順位」を当てはめることとした。

この仮説をインターネット上に当てはめると以下のように推論できる。

1. 検索エンジンで簡単に見つかったECサイトを指向すること。すなわち検索容易性はある商品や文献を検索エンジンで検索した際にamazon.comのように検索エンジン対応力が強く、普段から身近に感じられるようなものであるほど消費者にとっては身近な店舗となりうる。
2. 品揃えの豊富な店舗とはECサイトでいえば取扱商品のバリエーション規模が一目でわかるようなWebサイトになっていること。商品の多さはサイト構築時に1商品1ページで作成することによってサイト全体が持つページ数は膨大な量になる。このように商品数が多いECサイトは検索エンジンにすべてのページがインデックスされることにより集客のための間口が広いショップとなりうる。

4 調査概要

(1) 調査方法

今回調査対象としたECサイトのインデックス数はGoogle検索エンジンのsite:演算子を使用して2010年12月12日にインターネット閲覧ブラウザFirefox/3.6.13を使用して立教大学の学内LANからアクセスして取得を試みた。

本研究の調査手順として以下の数値の取得を行う。各種数値データを取得後、Huffモデルの公式に各数値を代入し実際に計算された数値の割合と、予測される検索エンジンからの集客数との関連を確認する。予測される検索エンジンからの集客数の比率に近くなるまで距離抵抗係数パラメータ λ を調整し、最適な数値になるまで計算を繰り返す。

1) 各サイトのインデックス数の取得方法

Googleの検索エンジンのsite:演算子を使用して、それぞれ対象となるサイトのGoogle

データベース上にインデックスされているWebページ件数を取得する。

2)各サイトの検索エンジンからの集客推測値の取得方法

各サイトの検索エンジンからの集客数については本来、各サイトのアクセス解析データを確認しなくてはわからない。ただしアクセス解析データそのものが各アクセス解析ツールを提供しているベンダーごとに定義が統一されていなかったり、用語の定義そのものが異なっていたりするのが実情であり、一概にページビューや訪問者数、ユニークユーザー数を基に比較することには無理がある。ここでは一定の同条件下で表現される数字を推測値として使用することを選択した。すなわち、今回、検索エンジン上のランキング調査に使用したそれぞれのキーワードの月間検索回数を基礎数値とし、対象とした各社の検索エンジン上でのキーワードごとのランキングに応じてCTR)を乗じて各キーワードの予測集客数を算出することとした。それぞれのキーワードごとに算出された予測集客数の総和をもって当該ECサイトの検索エンジンからの予測集客数とした。

CTRについては過去いくつかの研究事例がある。どの研究結果でも検索エンジン上の1ページ目の1位が圧倒的に高いClick率を計測している。以下、2～3位までは10%以上のClick率を計測できるものの4位以下は急速に低い数値となり、通常の検索結果では2ページ目以降に当たる11位以下のClick率は11位の1.1%を除き、軒並み1%を切る計測値である。今回使用したデータは20位までの計測値を発表している。3ページ目以降のクリックによる集客については今回の実験では取り扱わないこととした。

3)各キーワードによるサイトごとの検索順位の取得方法

対象とした645件のキーワードについて、実験対象としたサイトのドメイン配下にある任意のページが検索結果において最初に出現する順位が何位であるかを、それぞれのキーワードごとに取得することとした。取得方法は実際にそれぞれを検索し、検索した結果を目視で確認し、順位を記録する方法が一般的である。本研究では可能な限り多くの対象キーワードを調査するため「検索順位チェックツール」GRC¹⁶⁾を使用することとした。

4)各キーワードの選択方法

それぞれのキーワードのWebサイト上での表記の違いについてそれぞれのWebサイトで異なった表現を取っている場合でも、どちらか一方のWebサイトが有利にならないようにするため、それぞれのキーワードは各社サイトの商品カテゴリーで使用されているキーワードを抽出し、採用することとした。3社それぞれの商品カテゴリーのうち大カテゴリー、中カテゴリーを中心に取得し、かつGoogle AdWordsのキーワードツールを使用し、それぞれのURLを入力することでGoogle独自のアルゴリズムで当該URLのサイトで適しているとされた100キーワードを取得した。それぞれのサイトのカテゴリーから抽出されたキーワードデータとGoogle AdWordsのキーワードツールを使用して得られたデータの総数は700件を超したが、重複キーワードについて削除した結果、検索順位を確認するデータ数は全部で649件のキーワードとなった。

5)予備調査(記述統計)

各サイトで検索に使用されるキーワードは無数に存在する。そのため記述統計の手法を使用してそれぞれ649件の同一のキーワードについて順位調査を行った結果を、SPSSの記述統計を使用して母集団の推測を行い、使用した標本の正しさを担保したうえで、平均値を各サイトの代表的な検索エンジン順位と位置づけることとした。

(2)調査対象

今回調査対象としたWebサイトはDHC (www.dhc.co.jp)、FANCL (www.fancl.co.jp)、ORBIS (www.orbis.co.jp)の3社である。この3社のWebサイトにおける取扱品目は主にサプリメントである

5 分析結果と仮説の検証

(1)分析結果

1)検索エンジンからの推定集客数

検索エンジンを経由して集客される予測数値(理論値)はそれぞれDHCが28,880,549件、ORBISが23,491,841件、FANCLが9,938,590件であった。

2)インデックス数

得られたそれぞれのWebサイトのインデックス数はDHCが11,200件、ORBISが8,400件、FANCLが7,660件であった。

3)キーワードの平均順位

対象キーワード649件の平均順位はDHCが23.82、ORBISが23.33、FANCLが28.35であった。それぞれの詳細は以下の通りである。

【DHC】のキーワード順位の標本検定について、有効度数：649キーワード中100位以内にランクしたキーワード数147件、有効率22.7%、100位以下は圏外として欠損値扱い、502件、77.3%、平均値23.82、平均値の95%信頼区間、上限27.96、下限19.69で平均値23.82は有効。

【ORBIS】のキーワード順位の標本検定について、有効度数：649キーワード中100位以内にランクしたキーワード数292件、有効率45.0%、100位以下は圏外として欠損値扱い、357件、55.0%、平均値23.33、平均値の95%信頼区間、上限26.18、下限20.47で平均値23.33は有効。

【FANCL】のキーワード順位の標本検定について、有効度数：649キーワード中100位以内にランクしたキーワード数175件、有効率27.0%、100位以下は圏外として欠損値扱い、474件、73.0%、平均値23.33、平均値の95%信頼区間、上限32.28、下限24.43で平均値28.35は有効。

4)修正Huffモデル公式を使用したシミュレーションとλの検討

対象Webサイトのサイト規模を表すインデックス数はDHCが11,200件、ORBISが8,400件、FANCLが7,660件であった。対象Webサイトまでの時間距離に相当するキーワード群649件の平均順位はDHCが23.82、ORBISが23.33、FANCLが28.35である。この2種類の数値を使用して修正Huffモデル公式を使用して、各サイトの集客確率を求める。

$$\text{DHCの吸引率} = \frac{\frac{11,200}{23.82^\lambda}}{\frac{11,200}{23.82^\lambda} + \frac{8,400}{23.33^\lambda} + \frac{7,660}{28.35^\lambda}}$$

$$\text{ORBISの吸引率} = \frac{\frac{8,400}{23.33^\lambda}}{\frac{11,200}{23.82^\lambda} + \frac{8,400}{23.33^\lambda} + \frac{7,660}{28.35^\lambda}}$$

$$\text{FANCLの吸引率} = \frac{\frac{7,660}{28.35^\lambda}}{\frac{11,200}{23.82^\lambda} + \frac{8,400}{23.33^\lambda} + \frac{7,660}{28.35^\lambda}}$$

上記式の λ を「2」で固定したものが修正Huffモデルである。最初に $\lambda = 2$ で計算した結果、それぞれDHC：ORBIS：FANCLの吸引率の割合は44.16%：34.52%：21.32%となった。ここで確認できた数値を各Webサイトが検索エンジンから集客できる推測値の比率と比較する。

対象Webサイトの集客比率は前述の通り、DHCが28,880,549件、ORBISが23,491,841件、FANCLが9,938,590件であり、46.35%：37.70%：15.95%である。この結果、 $\lambda = 2$ ではないことが判明した。距離抵抗係数を変化させることでこの理論値と近似する値がとれないかを $\lambda = 1 \sim 5$ でシミュレーションしたところ、 $\lambda = 3.937$ の時に46.33%：37.71%：15.96%となり、理論値との誤差がそれぞれ▲0.02%：+0.01%：+0.01%と近似した。

表1 Huffモデルを利用した
Webサイト吸引率の係数 λ シミュレーション結果

λ	DHC	ORBIS	FANCL
1	42.73%	32.72%	24.55%
2	44.16%	34.52%	21.32%
3	45.37%	36.22%	18.41%
4	46.38%	37.80%	15.81%
5	47.20%	39.28%	13.52%

出所：筆者作成

表2 推定検索流入比率とHuffモデル理論値との誤差

	DHC	ORBIS	FANCL
検索からの推定集客数	28,880,549	23,491,841	9,938,590
推定集客実数比率	46.35%	37.70%	15.95%
Huffモデルによる理論値 ($\lambda = 3.937$)	46.33%	37.71%	15.96%
推定値と理論値の誤差	-0.02%	0.01%	0.01%

出所：筆者作成

(2)仮説の検証

今回得られた結果から、検索エンジン上へページインデックスされているページ数が多いサイトほど、実店舗における集客同様、集客推測値が高い結果を示していた。今回検証したサプリメント関連会社のWebサイトにおいては、インデックス数の規模と集客の関係において正比例の関係が確認できた。

消費者と店舗までの到達時間を測る指標として、実店舗では距離の条件がある。インターネット上の店舗で、実店舗の距離に変わる条件があるのだろうか。本研究で取り上げた検索エンジン上の表示順位は、無数にあるキーワード群の表示順位の平均値が低いほど（検索エンジン表示順位は数値が低いほど早く発見されるため優位に働く）その集客数に影響を与えているという結果が導き出された。

6 まとめ

(1)考察と結論

本研究の結果、距離抵抗係数である λ の値は実店舗で使用されている「2乗」ではなく「4乗」に近い数値となった。この結果、本研究の対象においては実店舗同様、商業展開規模と距離の関係は集客に影響を与えていることはもとより、インターネット上においては実店舗以上に店舗に到達するまでの時間抵抗が大きかったという事実が明らかになったといえよう。

インターネット上で広告などの販売促進的な手法に頼らず良い立地で商売をはじめ、集客で苦勞しないようにするためには、Webサイト構築時に出来るだけ多くのページを作成し、できるだけ多数のページを検索エンジンにインデックスさせると同時に、検索エンジン結果でより高いランクに位置するページを数多く保持することが重要である。集客が多数見込めるキーワードで数ページのみを上位表示させることに力を割くより、「ロングテール」と言われているニッチで細かなキーワードでも着実に上位表示を狙うことが、結果的に当該Webサイトにおけるキーワード群の検索順位平均値が低く固定されることになり、理論上集客に優位に働く結果となる。

(2)残された課題

本研究は、インターネットの集客方法論について小売商圏で使用されている理論的仮定を前提とし、3社のWebサイトのみを対象として分析、予測しようとした試みである。古典的な理論に新しいインターネット上での消費者行動を重ね合わせた今回のような試みを行った研究はまだ緒についたばかりである。実店舗におけるモデル式の実証検証は世界で多数の事例があり、ほぼ実証されただろう。本研究においてはより本格的な統計手法により、さらに分析検証される必要がある。また様々なWebサイトでも、さらに研究を進めていくことが重要であると確信している。

【注】

- 1)「平成21年度電子商取引に関する市場調査」経済産業省
- 2)Kotler, Philip (2003) *Marketing insights from A to Z: 80 concepts every manager needs to know* p.125
- 3)片山富弘 (2005)『小売商圏測定の有効性の検討 ―修正ハフモデルを中心として―』p.69

- 4)荒川祐吉 (1962)『小売商業構造論』千倉書房 pp.195-219.
- 5)山中均之 (1977)『小売商圈論』千倉書房 p.95
- 6)片山富弘 (2005)『小売商圈測定の有効性の検討 ―修正ハフモデルを中心として―』p.69
- 7)総務省情報通信政策研究所40057「インターネット検索エンジンの現状と市場規模等に関する調査研究報告書」
- 8)Halavais, Alexander (2008) Search engine society : Digital media and society series, Polity (田畑暁生訳 (2009)『ネット検索革命』 青土社)
- 9)前川浩基 (2009)『インターネット・マーケティング』
- 10)2010年12月10日現在の検索結果による。
- 11)クリス・アンダーソン (1998)『ロングテール』
- 12)広辞苑によると「〔数〕 集合の任意の2要素a,bの間に「距離」 $d(a,b)$ が定義されているとき、この集合を距離空間という。」とある。
- 13)総務省情報通信政策研究所40057「インターネット検索エンジンの現状と市場規模等に関する調査研究報告書」
- 14)総務省情報通信政策研究所40057「インターネット検索エンジンの現状と市場規模等に関する調査研究報告書」
- 15)Click Through Rate 検索エンジン結果から実際にclickされる率

【参考文献】

- Halavais, Alexander (2008) Search engine society : Digital media and society series, Polity (田畑暁生訳 (2009)『ネット検索革命』 青土社)
- Hanson,Ward (1999) Principles of Internet Marketing, South-Western College Pub (上原征彦・長谷川真実訳 (2001)『インターネット・マーケティングの原理と戦略』 日本経済新聞社)
- HUFF D. L. (1964) Defining and Estimating a Trading Area, Journal of Marketing, 28, American Marketing Association, pp.34-38.
- HUFF D. L. (1962) Defination of Intra-Urban Retail Trade Areas, Publication of Retail Eatate Research Program, Graduate School of Business Administration, , Division of Research,
- Kotler, Philip (2003) Marketing insights from A to Z: 80 concepts every manager needs to know, John Wiley & Sons (恩蔵直人監訳 (2003)『コトラーのマーケティング・コンセプト』 東洋経済新報社)
- Kotler, Philip & Armstrong, Gary (2001) Principles of Marketing, 9th Edition, Prentice Hall (和田充夫監訳 (2003)『マーケティング原理第9版』ダイヤモンド社)
- Page, Lawrence and Brin, Sergey and Motwani, Rajeev and Winograd, Terry (1999) The PageRank Citation Ranking: Bringing Order to the Web., Technical Report, , Stanford InfoLab,
- 阿部真也 (2009)『シリーズ・現代経済学 8 流通情報革命ーリアルとバーチャルの多元市場ー』 ミネルヴァ書房
- 池尾恭一・青木幸弘・南知恵子・井上哲浩 (2009)『マーケティング』 有斐閣
- 井上哲浩 (2007)『Webマーケティングの科学：リサーチとネットワーク』 千倉書房
- 押切孝雄 (2009)『実践! グーグルマーケティング』 毎日新聞社
- 片山富弘 (2005)「小売商圈測定の有効性の検討ー修正ハフモデルを中心としてー」『中村学園大学短期大学部研究紀要』第37号, 中村学園大学, pp.69-75.
- 金子泰雄・中西正雄・西村林 (1998)『現代マーケティング辞典』 中央経済社
- 久保村隆祐 (2009)『商学通論』 同文館出版
- 小宮路雅博 (2010)『流通総論』 同文館出版

- 佐藤俊雄 (1998) 『マーケティング地理学』 同文館出版
- 里村卓也 (2005) 「商圈分析のためのエリア・セグメンテーション」『オペレーションズ・リサーチ』第50巻2号, 社団法人日本オペレーションズ・リサーチ学会, pp.71-76.
- 塩田静雄 (2002) 『消費者行動の理論と分析』 中央経済社
- 清水聡 (2006) 『戦略的消費者行動論』 千倉書房
- 高田博和・奥瀬喜之・上田隆穂・内田学 (2008) 『マーケティングリサーチ入門』 PHP研究所
- 田中洋 (2008) 『消費者行動論体系』 中央経済社
- 平久保伸人 (2005) 『消費者行動論』 ダイヤモンド社
- 前川浩基 (2009) 『インターネット・マーケティング』 同文館出版
- 山中均之 (1977) 『小売商圈論』 千倉書房
- 山中均之 (1975) 『流通経営論：小売計量分析』 白桃書房
- 山中均之 (1986) 『小売商業集積論』 千倉書房
- 幡鎌博 (2010) 「2010年代のネット通販」『販売革新』2010年5月号
- 柿川鮎子 (2010) 「アマゾンジャパン」『販売革新』2010年5月号

【資料】

総務省情報通信政策研究所39142 「ロングテール型消費行動の実態に関する調査報告書」

<http://www.soumu.go.jp/iicp/chousakenkyu/data/research/survey/telecom/2006/2006-2-03.pdf>40484

総務省情報通信政策研究所40057 「インターネット検索エンジンの現状と市場規模等に関する調研究報告書」

<http://www.soumu.go.jp/iicp/chousakenkyu/data/research/survey/telecom/2009/2009-I-14.pdf>40484

総務省情報通信政策研究所40026 「インターネット検索エンジンの現状と市場規模等に関する調査」

<http://www.soumu.go.jp/iicp/chousakenkyu/data/research/survey/telecom/2006/2006-2-03.pdf>40484

経済産業省商務情報政策局情報経済課40360 「平成21年度我が国情報経済社会における基盤整備（電子商取引に関する市場調査）報告書」

http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/statistics/outlook/h21houkoku.pdf40505